

ANALISIS KANDUNGAN GIZI DAN DAYA TERIMA CILOK DENGAN PENAMBAHAN IKAN TUNA (*THUNNINI*) DAN WORTEL (*DAUCUS CAROTA*)

ANALYSIS OF NUTRITIONAL CONTENT AND ACCEPTANCE OF CILOK WITH ADDITION OF TUNA FISH (*THUNNINI*) AND CARROT (*DAUCUS CAROTA*)

Misnati*¹, Anna Y. Pomalingo*²

^{1,2} Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Gorontalo

Email : misnatigizi@gmail.com

Abstrak

Cilok merupakan makanan dengan bahan utama kanji. Penggunaan bahan berupa kanji menyebabkan kandungan gizi yang dimiliki oleh bahan rendah sehingga diperlukan adanya diversifikasi. Peningkatan gizi dapat dilakukan dengan penambahan bahan-bahan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi serta sumber vitamin dan mineral misalnya ikan tuna dan wortel. Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui kandungan zat gizi dan daya terima cilok dengan substitusi ikan tuna (*Thunninis*) dan wortel (*Daucus Carota*).

Desain penelitian yang digunakan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan panelis untuk melihat daya terima makanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi terdapat pada cilok dengan formula 3, lemak tertinggi pada formula 2 dan karbohidrat tertinggi pada formula 1. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada perlakuan 1 (formula 1) dengan nilai rata-rata 2.77, rasa cilok tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai rata-rata 2.68, aroma cilok tertinggi pada tanpa perlakuan (formula 1) dengan nilai rata-rata 2.95 dan tekstur cilok tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai rata-rata 2.95.

Perlunya memperhatikan proses pemasakan agar tidak mempengaruhi kandungan gizi bahan pangan dan pencampuran bahan makanan dalam upaya mempertahankan warna, rasa, aroma dan tesktur cilok yang banyak diterima masyarakat.

Kata Kunci: *Cilok, Ikan Tuna, Wortel*

Abstract

Cilok is a food with the main ingredient of starch. The use of ingredients in the form of starch causes the nutrient content of the ingredients to be low so that diversification is needed. Increasing nutrition can be done by adding ingredients that have high nutritional content and sources of vitamins and minerals such as tuna and carrots. The research objective was to determine the nutritional content and acceptability of cilok with the substitution of tuna (Thunninis) and carrots (Daucus Carota). Cilok is a food with starch as the main ingredient. The use of ingredients in the form of starch causes the nutrient content of the ingredients to be low so that diversification is needed. Increasing nutrition can be done by adding ingredients that have high nutritional content and sources of vitamins and minerals such as tuna and carrots. The research objective was to determine the nutritional content and acceptability of cilok by substituting tuna (Thunninis) and carrots (Daucus Carota).

The research design used was experimental with a completely randomized design (CRD) using panelists to see food acceptance.

The results showed that the highest protein content was found in cilok with formula 3, the highest fat in formula 2 and the highest carbohydrate in formula 1. The level of preference for the panelists to the color of cilok with tuna (thunninis) and carrot (daucus carota) substitution was the highest in treatment 1 (formula 1) with an average value of 2.77, the highest cilok taste in treatment 1 (formula 2) with an average value of 2.68, the highest cilok aroma without treatment (formula 1) with an average value of 2.95 and the highest cilok texture in treatment 1 (formula 2) with a mean value of 2.95.

It is necessary to pay attention to the cooking process so that it does not affect the nutritional content of foodstuffs and the mixing of food ingredients in an effort to maintain the color, taste, aroma and texture of the peanut that are widely accepted by the community.

Keywords: *Cilok, Tuna, Carrot*

1. PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan faktor utama yang diperlukan untuk melaksanakan pembangunan nasional. Faktor gizi memegang peranan penting dalam mencapai SDM berkualitas (1). Gizi yang baik akan menghasilkan SDM yang berkualitas yaitu sehat, cerdas dan memiliki fisik yang tangguh serta produktif. Perbaikan gizi diperlukan pada seluruh siklus kehidupan, mulai sejak masa kehamilan, bayi dan anak balita, pra sekolah, anak SD dan MI, remaja dan dewasa sampai usia lanjut (2) (3). Upaya peningkatan status gizi untuk pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas pada hakekatnya harus dimulai sedini mungkin, salah satunya anak usia sekolah. Anak sekolah dasar merupakan sasaran strategis dalam perbaikan gizi masyarakat (4)

Anak usia sekolah pada umumnya lebih banyak menghabiskan waktunya di sekolah dari pada di rumah sehingga kesempatan untuk mengonsumsi jajanan juga semakin besar. Penelitian yang dilakukan oleh (5) di SD Negeri Plalan 1 Surakarta memberikan gambaran bahwa kontribusi protein jajanan sebesar 9,2% terhadap total konsumsi makanan sehari untuk anak SD. Pola makan sehat dan seimbang terdiri dari 15% protein dari total energi yang dibutuhkan (6). Makanan jajanan merupakan faktor yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Jajanan menyumbangkan

energi dan zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan anak sehingga jajanan yang berkualitas baik akan mempengaruhi kualitas makanan anak (7).

Usia sekolah merupakan fase kritis di dalam daur kehidupan, terutama terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak (8). Pada masa ini, anak mulai mengenal lingkungan sekitar sehingga factor lingkungan mulai berpengaruh terhadap keadaan gizi dan kesehatan anak usia sekolah (9).

Anak sekolah rata-rata memilih makanan jajanan dengan kandungan energi dan protein yang rendah sehingga sumbangan energi dan protein dari makanan jajanan terhadap total konsumsi sehari masih rendah (5).

Berdasarkan studi yang dilakukan di Mesir, Kenya dan Meksiko ditemukan hubungan yang positif antara asupan makanan sumber hewani dengan pertumbuhan, perkembangan kognitif dan aktivitas fisik pada anak usia sekolah (10).

Ikan Tuna (*Thunini*) merupakan salah satu sumber protein hewani yang sudah dikenal masyarakat, selain bernilai gizi protein cukup tinggi, serapan pasar terhadap komoditas ini juga cukup tinggi dan harganya terjangkau.

Asam lemak omega-3 merupakan asam lemak esensial (Esensial Fatty Acid/EFA) tak jenuh yang sangat diperlukan di dalam makanan kita, karena metabolisme manusia

tidak membuat asam lemak ini dari asam lemak lain dan asam lemak ini adalah Poli Unsaturated Fatty Acid, maka istilah n-3 PUFA menjadi asam lemak omega-3. Sumber utama asam lemak omega 3 adalah ikan dari laut dalam. Golongan ikan ini adalah jenis ikan tuna, tongkol, tenggiri, layang, kembung, bawal, sarden, makerel, herring dan haibut. Ikan laut dalam sangat kaya akan kandungan asam lemak omega 3. Asam lemak omega-3 adalah asam lemak yang memiliki posisi ikatan rangkap pertama pada atom karbon nomor tiga dari gugus metil. Minyak ikan biasanya memiliki komposisi asam lemak dengan rantai karbon panjang dan ikatan rangkap yang banyak (polyunsaturated fatty acids). Konfigurasinya omega-3 pada ikan lebih banyak dibandingkan lemak tumbuhan atau hewan darat. Kandungan asam lemak omega-3 yang dominan di dalam ikan adalah asam linolenat, asam eikosapentanoat dan asam dokosaheksanoat (11).

Penelitian yang dilakukan oleh (12) tentang makanan jajanan di SDN 1 Pamijen Sukaraja menunjukkan bahwa sebagian besar makanan jajanan yang dijual belum memenuhi nilai gizi yang diharapkan. Makanan semi basah seperti cilok, mendoan, bakwan, timus goreng, dan sosis goreng, berat per porsi hanya 5 hingga 30 gram, dengan nilai protein antara 0 hingga 3,2 gram. Angka tersebut masih jauh dari nilai gizi yang diharapkan dapat disumbangkan dari makanan jajanan. Salah satu jajanan yang disukai anak sekolah adalah cilok. Nilai gizi cilok perlu mendapatkan perhatian khusus terkait masih rendahnya kandungan protein sehingga belum memenuhi

kebutuhan anak sekolah. Cilok yang beredar di kalangan anak sekolah hanya terbuat dari tepung kanji dan tepung terigu dimana kedua bahan tersebut kurang mengandung protein (13). Protein dibutuhkan anak sekolah karena memiliki fungsi bagi tubuh yaitu sebagai sumber zat pembangun dan pemeliharaan jaringan tubuh, mempertahankan tubuh dari mikroba dan toksik, serta pengatur metabolisme tubuh dan hormon (14).

Terdapat beberapa jenis lauk hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia seperti : Ikan, Daging sapi, Daging ayam, kambing dsb. Produksi tsb setiap tahun mengalami peningkatan . Jumlah produk yang tinggi tersebut tidak sesuai dengan jumlah pemanfaatan dalam suatu bentuk produk. Oleh karena itu diperlukan adanya pemanfaatan jenis sumber daya hewani tsb. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan menggunakan ikan sebagai bahan pembuatan cilok.

Cilok merupakan makanan dengan bahan utama kanji. Penggunaan bahan berupa kanji menyebabkan kandungan gizi yang dimiliki oleh bahan rendah sehingga diperlukan adanya diversifikasi. Peningkatan gizi dapat dilakukan dengan penambahan bahan-bahan (15) yang memiliki kandungan gizi yang tinggi serta sumber vitamin dan mineral misalnya ikan tuna dan wortel .

Adanya penambahan sayuran berupa wortel pada cilok akan meningkatkan kandungan serat karena sayuran merupakan salah satu sumber serat pangan yang terbukti

mempunyai peranan penting untuk menjaga kesehatan tubuh.

Berdasarkan hal tersebut diatas kami ingin melakukan penelitian tentang analisis kandungan gizi dan daya terima cilok dengan penambahan ikan tuna dan wortel.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan zat gizi dan daya terima cilok dengan substitusi ikan tuna (*Thunninis*) dan wortel (*Daucus Corota*) dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai dengan September 2019. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Kuliner Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Gorontalo dan Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Uji daya terima dilakukan pada panelis semi terlatih. Penentuan nilai gizi terdiri dari uji kadar karbohidrat, lemak total dan protein di laboratorium Baristand Industri Manado untuk semua perlakuan (F1, F2, F3 dan F4). Data hasil variabel uji tingkat kesukaan akan dianalisis menggunakan uji *friedman test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kandungan Zat Gizi Cilok Dengan Subtitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Nilai gizi yang terkandung dalam cilok dengan subtitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) di uji di Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado dengan hasil sebagai berikut :

No	Parameter	Hasil Analisis			
		P0	P1	P2	P3
1	Protein (gr)	4.39	9.99	10.25	9.82
2	Lemak (gr)	1.32	1.36	1.13	1.17
3	Karbohidrat (gr)	41.71	21.91	31.84	31.87

Sumber : Baristand Manado, 2019

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi terdapat pada cilok dengan formula 3 dan terendah pada formula 1, lemak tertinggi pada formula 2 terendah pada formula 3 dan karbohidrat tertinggi pada formula 1 terendah pada formula 2.

Penambahan ikan tuna dan wortel yang mengandung protein ikut mempengaruhi kandungan protein pada perlakuan 1, 2 dan 3. Protein adalah zat makanan yang penting bagi tubuh karena mempunyai fungsi sebagaizat pembangun dan zat pengatur tubuh. Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur – unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino. Selain membuat makanan terasa lebih enak, penggunaan panas pada pengolahan bahan pangan seperti merebus/mengukus dan menggoreng juga dapat mempengaruhi nilai gizi bahan pangan tersebut.

Retensi protein bahan pangan yang direbus lebih tinggi dibandingkan bahan pangan yang digoreng. Hal ini diduga karena penggunaan suhu yang relatif tinggi pada proses penggorengan yang mengakibatkan kerusakan protein bahan pangan uji lebih besar dibandingkan dengan bahan pangan uji yang direbus.

Lemak cenderung turun pada perlakuan disebabkan karena proses pemasakan. Pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan akan terjadi kerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Tingkat kerusakan lemak sangat bervariasi tergantung pada suhu yang digunakan dan lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin intens kerusakan lemak. Terjadinya penurunan kadar lemak setelah perebusan disebabkan karena sifat lemak yang tidak tahan panas, selama proses pemasakan lemak mencair bahkan menguap (*volatile*) menjadi komponen lain seperti *flavor*, sedangkan kenaikan kadar lemak pada bahan pangan yang digoreng diduga disebabkan karena adanya minyak goreng yang terserap oleh bahan pangan tersebut yang mengakibatkan kadar lemak bertambah, dimana proses penggorengan berbeda dengan pengolahan pangan lainnya, selain berfungsi sebagai media penghantar panas, minyak juga akan diserap oleh bahan pangan.

Kandungan karbohidrat pada perlakuan cenderung menurun dibandingkan tanpa perlakuan. Cilok yang berbahan tepung tapioka mengandung karbohidrat yang cukup banyak, sekitar 58,17 gr. Karbohidrat ini berfungsi sebagai pemasok energy utama tubuh. Makan cilok dijamin akan memberi rasa kenyang karena efek selulosa yang terkandung dalam karbohidrat.

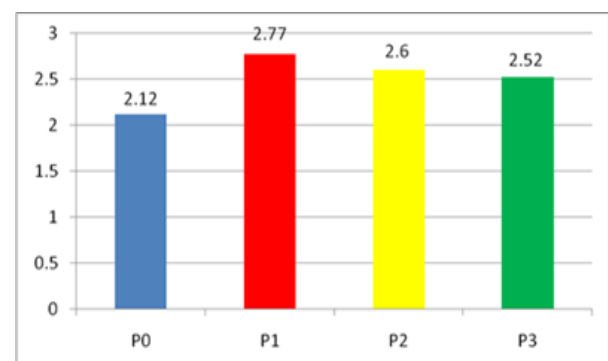
Hasil penelitian yang dilakukan (16) tentang pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein menunjukkan bahwa proses pemasakan bahan pangan dengan menggunakan panas

menyebabkan penurunan kadar zat gizi bahan pangan tersebut dibandingkan bahan mentahnya. Tinggi atau rendahnya penurunan kandungan gizi suatu bahan pangan akibat pemasakan tergantung dari jenis bahan pangan, suhu yang digunakan dan lamanya proses pemasakan.

3.2. Daya Terima Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

3.2.1. Daya terima Terhadap Warna Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Uji hedonik dilakukan untuk melihat daya terima panelis terhadap warna cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*). Rata – rata daya terima panelis terhadap warna cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Daya terima Panelis Terhadap Warna Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Grafik 1 menunjukkan bahwa berdasarkan daya terima panelis terhadap warna cilok dengan substitusi ikan tuna

(*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada perlakuan 1 (formula 1) dengan nilai rata-rata 2.77 dan terendah pada tanpa perlakuan dengan nilai rata-rata 2,12.

Uji lanjut untuk melihat tingkat perbedaan rasa cilok menggunakan uji Wilcoxon tidak dapat dilakukan karena pada uji sebelumnya menggunakan Friedman Test menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan pada setiap perlakuan (p value=0,186).

Warna merupakan salah satu parameter fisik yang sangat penting bagi suatu bahan pangan. Daya terima konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh warna pangan tersebut. Warna suatu bahan pangan dipengaruhi oleh cahaya yang diserap dan dipantulkan dari bahan itu sendiri dan juga ditentukan oleh faktor dimensi yaitu warna produk, kecerahan dan kejelasan warna produk (17).

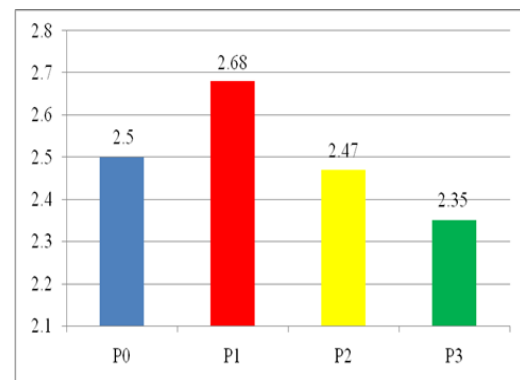
Wortel memiliki warna alami yaitu orange yang dapat dijadikan pewarna alami makanan. Zat pewarna kuning yang disebut karoten terutama ditemukan pada wortel yang berwarna hijau gelap, merah, kuning dan orange. Saat tepung tapioka, tepung terigu dan wortel dicampur menjadi adonan, warna orange alami dari wortel mengikat warna putih dari tepung tapioka dan tepung terigu menyebabkan perubahan warna cilok. Sehingga semakin banyak pencampuran wortel warnanya semakin orange.

Penelitian yang dilakukan oleh (18) tentang kajian sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar betakaroten cilok dengan variasi pencampuran tepung wortel (*daucus carota*)

menunjukkan warna cilok control berwarna putih khas cilok, semakin banyak variasi pencampuran tepung wortel maka warnanya semakin orange.

3.2.2. Daya terima Terhadap Rasa Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Uji hedonik dilakukan untuk melihat daya terima panelis terhadap rasa cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*). Rata-rata daya terima panelis terhadap rasa cilok yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik 2.



Grafik 2. Daya terima Terhadap Rasa Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Grafik 2 menunjukkan bahwa berdasarkan daya terima panelis terhadap rasa cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai rata-rata 2.68 dan terendah pada perlakuan 3 (Formula 4) dengan nilai rata-rata 2,35.

Uji lanjut untuk melihat tingkat perbedaan rasa cilok menggunakan uji Wilcoxon tidak dapat dilakukan karena pada uji sebelumnya menggunakan

Friedman Test menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan pada setiap perlakuan (p value=0,759).

Rasa merupakan tanggapan indra terhadap saraf, seperti manis, pahit, asam dan asin. Rasa pada produk sangat berpengaruh pada kesukaan seseorang.

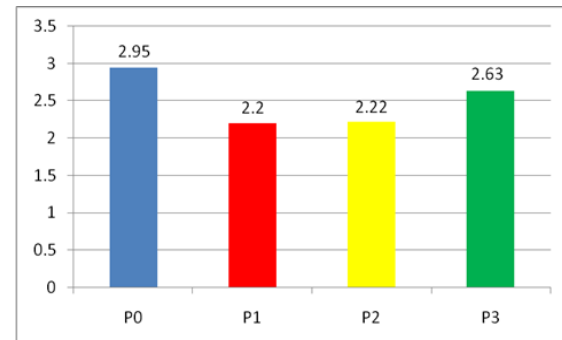
Rasa khas wortel adalah manis, sedangkan pencampuran bahan seperti bawang putih, merica dan garam menghasilkan yang rasa gurih. Sehingga pencampuran semua bahan tersebut menghasilkan rasa yang manis dan gurih. Penambahan wortel 50 gr menghasilkan rasa gurih khas cilok, penambahan 75 gr wortel rasanya gurih agak khas cilok sedangkan penambahan 100 gr wortel rasanya manis khas cilok.

Penelitian yang dilakukan oleh (18) tentang kajian sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar betakaroten cilok dengan variasi pencampuran tepung wortel (*daucus carota*) menunjukkan rasa cilok control memiliki rasa yang gurih khas cilok, semakin banyak variasi pencampuran tepung wortel maka rasanya semakin manis khas wortel.

3.2.3. Daya terima Terhadap Aroma Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Uji hedonik dilakukan untuk melihat daya terima panelis terhadap aroma cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan

wortel (*daucus carota*). Rata-rata daya terima panelis terhadap aroma cilok yang dihasilkan dapat dilihat pada Grafik 3.



Sumber : Data Primer, 2019

Grafik 3. Daya terima Terhadap Aroma Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Grafik di atas menunjukkan bahwa berdasarkan daya terima panelis terhadap aroma cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada tanpa perlakuan (formula 1) dengan nilai rata-rata 2.95 dan terendah pada perlakuan 1 (Formula 2) dengan nilai rata-rata 2,12.

Hasil uji lanjut untuk melihat tingkat perbedaan aroma cilok menggunakan uji Wilcoxon terdapat perbedaan signifikan antara tanpa perlakuan (formula 1) dengan perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai $p=0,14$, perbedaan signifikan antara tanpa perlakuan (formula 1) dengan perlakuan 2 (formula 3) dengan nilai $p=0,19$.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung. Aroma merupakan nilai tambah pada suatu produk, dengan

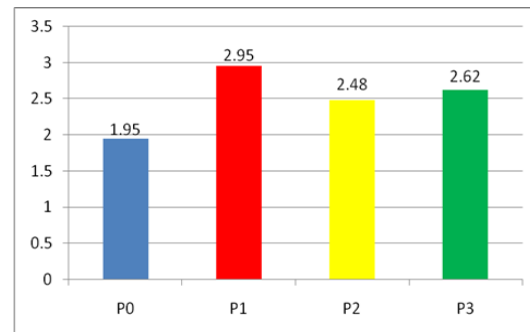
mencium aromanya seseorang dapat mengenal enaknyanya suatu produk.

Wortel memiliki aroma kuat yang khas. Tepung tapioca dan tepung terigu memiliki aroma khas yang berbeda. Selain itu terdapat juga bahan lain seperti bawang putih dan merica yang beraroma kuat. Pencampuran semua bahan tersebut menimbulkan aroma cilok. Semakin banyak pencampuran wortel maka aroma khas cilok semakin berkurang karena didominasi aroma khas wortel.

Penelitian yang dilakukan oleh (18) tentang kajian sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar betakaroten cilok dengan variasi pencampuran tepung wortel (*daucus carota*) menunjukkan aroma cilok control beraroma khas cilok, semakin banyak variasi pencampuran tepung wortel maka aromanya semakin khas wortel.

3.2.4. Daya terima Terhadap Tekstur Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Uji hedonik dilakukan untuk melihat daya terima panelis terhadap aroma cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*). Rata-rata daya terima panelis terhadap tekstur cilok yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik 4.



Grafik 4. Daya terima Panelis Terhadap Tekstur Cilok Dengan Substitusi Ikan Tuna (*Thunninis*) Dan Wortel (*Daucus Carota*)

Grafik 4 menunjukkan bahwa berdasarkan daya terima panelis terhadap tekstur cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai rata-rata 2.95 dan terendah pada tanpa perlakuan (Formula 1) dengan nilai rata-rata 1,95.

Hasil uji lanjut untuk melihat tingkat perbedaan tekstur cilok menggunakan uji Wilcoxon terdapat perbedaan signifikan antara tanpa perlakuan (formula 1) dengan perlakuan 1 (formula 2) dengan nilai $p=0,008$.

Tekstur merupakan gambaran yang memperlihatkan kekuatan suatu produk untuk mempertahankan suatu tekanan. Tekstur dari suatu produk makanan dipengaruhi oleh bahan dasar dan perlakuan selama proses pengolahan, dimana tekstur mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut (Winarno, 2004).

Cilok dengan berbahan dasar tepung tapioka dan tepung terigu adalah kenyal. Pada cilok dengan pencampuran wortel menunjukkan semakin banyak pencampuran wortel maka teksturnya semakin empuk. Sehingga tekstur cilok dengan penambahan wortel 75 gr merupakan cilok dengan tekstur

paling empuk. Kekenyalan dibentuk oleh bahan yang memiliki sifat gelatinisasi untuk membentuk gel ketika dipanaskan. Pada pembuatan cilok dengan pencampuran wortel jenis bahan yang membawa sifat gelatinisasi adalah pati yang tersusun atas amilosa dan amilopektin.

Penelitian yang dilakukan oleh (18) tentang kajian sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar betakaroten cilok dengan variasi pencampuran tepung wortel (*daucus carota*) menunjukkan tekstur cilok control memiliki tekstur paling kenyal, semakin banyak variasi pencampuran tepung wortel maka teksturnya semakin empuk.

4. KESIMPULAN

- a. Kandungan gizi cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) yaitu protein tertinggi terdapat pada cilok dengan formula 3 dan terendah pada formula 1, lemak tertinggi pada formula 2 terendah pada formula 3 dan karbohidrat tertinggi pada formula 1 terendah pada formula 2.
- b. Daya terima panelis terhadap warna cilok dengan substitusi ikan tuna (*thunninis*) dan wortel (*daucus carota*) tertinggi pada perlakuan 1 (formula 1), rasa cilok tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2), aroma cilok tertinggi pada tanpa perlakuan (formula 1) dan tekstur cilok tertinggi pada perlakuan 1 (formula 2).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada
Direktur poltekkes Kemenkes

Gorontalo yang telah memberikan
izin dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. Pedoman Perbaikan Gizi Anak Sekolah Dasar, dan Madrasah Ibtidaiyah. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat. 2005.
2. Heath, Deanne L, Panaretto S. Original Article Nutrition Status of Primary School Children in Townsville. Aust J Rural Heal. 2005;13:282–289.
3. Irwan, Mery T, Sunarto K, Lia A. Efektivitas Pemberian Pmt Modif Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Peningkatan Status Gizi Balita Gizi Kurang Dan Stunting. J Heal Sci Community Gorontalo [Internet]. 2020;4(2):59–67. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/article/view/7742/2340>
4. Calderon, Villarreal, A. Assessment of Physical Education Time, and After-School Outdoor Time in Elementary, and Middle School Students in South Mexico. Arch Environ Health. 2002;
5. Hapsari, R.N. Kontribusi Makanan Jajanan terhadap Tingkat Kecukupan Asupan Energi dan Protein pada Anak Sekolah yang Mendapat PMT di SD Negeri Plalan 1 Kota Surakarta. J Fak Ilmu Kesehat. 2013;

6. Irianto. Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan. Yogyakarta: Andi Offset.; 2007.
7. Murphy S, Constance Gewa C, Grillenberger M, Bwibo N., Neumann CG. Designing Snacks to Address Micronutrientdefi Ciencies In rural Kenyan School Children. J Nutr. 2007;137.
8. Sunarto K. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dari Sarapan Dengan Status Gizi Siswa. Jambura J Heal Sci Res [Internet]. 2019;1(1):1–6. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/article/view/1783/1171>
9. Almatsier S. Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2011.
10. Neumann C., Bwibo N., Murphy S., Sigman M, Whaley S, Allen L., et al. Animal Source Foods Improve Dietary Quality, Micronutrient Status, Growth and Cognitive Function in Kenyan School Children: Background, Study Design and Baseline Findings. J Nutr. 2003;11(2):133.
11. Paruntu, Djendra. Suplementasi Fish Nuget (Tuna Yellowfin) Sebagai Alternatif School Lunch Feeding, Kecukupan Protein, Peningkatan Status Gizi Dan Fungsi Kognitif Pada Siswa Gizi Kurang Di Sdn Malalayang. J GIZIDO. 2012;14(1):313–20.
12. Hidayati I. Hubungan antara Pengetahuan dan Sikap tentang Gizi dengan Praktik Pemilihan Makanan Jajanan pada Siswa di SD Penyelenggara PMT-A. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 2005.
13. Suprapti L. Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya. Yogyakarta: Kanisius. 2005.
14. Adriani M, Wirjatmadi B. Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Karisma Putra Utama. 2012.
15. Irwan, Nur Ayini L. Pemberian Pmt Modifikasi Berbasis Kearifan Lokal Pada Balita Stunting dan Gizi Kurang. J Sibermas (Sinergi Pemberdaya Masyarakat) [Internet]. 2020;1(1):33–45. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jpkm/article/view/7731/2381>
16. Sundari. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Kemenkes RI, Jl. Percetakan Negara No. 29 Jakarta Pusat 10560, Indonesia. 2015.
17. Rahayu W. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Institut

- Pertanian Bogor. Bogor. 2001.
18. Khoirunnisa, et al. Kajian Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Dan Kadar Betakaroten Cilok Dengan Variasi Pencampuran Tepung Wortel (*Daucus Carrota*). Jurusan Gizi Poltekkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden Gamping Sleman Yogyakarta 55293. 2014.